

[illegible]

Page 10 of 10

□□□□

[illegible][illegible][illegible]

Universal Approximation Theorem
 Nash Embedding Theorems
 word-embedding vector space

Axiom of Choice

[illegible]

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

[illegible]

Turing Test-AlphaGo dataset

[illegible]

AlphaGo Zero は superhuman の AlphaGo よりも AlphaZero、MuZero などよりも

SAE level 4

ready Alphabet/Waymo SAE level 4 SAE level 4 Alphabet/Waymo

[illegible]

Category Theory
critique

[illegible][illegible]

Peano axioms

[illegible]

□ □

1 AlphaGo 围棋人工智能挑战赛

Deepmind AlphaGo Zero AlphaGo

2

3.

4 Axiom of Choice

☐ 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐ 1) ☐ 2)

[illegible][illegible]

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□□□□□□□□□□□□□□□□ A□B□C□D □□□□□□□□

A. □□□□□□□□□□

1.

2. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

3. Chaitin's constant

4.

5. 1 - 4

6. relevance theory

8. Grigori Perelman □ Poincaré conjecture □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□

10. AlphaGo 超越 Nature 超human performance

11. form

13. `truth` 和 `truth` 是否相同？

15. Freeman Dyson Birds and Frogs birds
frogs

17. selfish gene

18.

19.

20. 如何“证明”人工智能系统“理解自然语言”？请设计一个实验方案来验证这一点。

21. 请解释一下图灵机（Turing Machine）的三种类型：deterministic, probabilistic, etc. 它们分别有什么特点？

22. 图灵测试（Turing Test）是如何工作的？请描述一下 SAE level 4 和 level 5 的区别。

23. 请解释一下 word-embedding vector space 和 encoder-decoder, attention, transformer, BERT 等概念。

24. 请解释一下 deep-learning 中的 deep residual networks 和 generative adversarial networks, etc. 它们分别有什么特点？

25. 请解释一下 Universal Approximation Theorem 和 overfitting/underfitting 的概念。混沌现象（chaos phenomena）是什么？

26. 什么是 reward？请解释一下 Reward Is Enough 的概念。

27. 请解释一下 selfish gene 的概念。请描述一下一个自私基因是如何运作的。

28. 请解释一下什么是“涌现”（emergence）。请描述一下一个简单系统是如何涌现出复杂行为的。

参考文献

请解释一下什么是“涌现”（emergence）。请描述一下一个简单系统是如何涌现出复杂行为的。

请解释一下什么是“涌现”（emergence）。请描述一下一个简单系统是如何涌现出复杂行为的。

请解释一下什么是“涌现”（emergence）。请描述一下一个简单系统是如何涌现出复杂行为的。

参考文献

如何“证明”人工智能系统“理解自然语言”？

「『自然法』の概念は、歴史的に、文化的に、そして政治的に、非常に多岐にわたる。しかし、その核心には、人間の行動に内在する規範的な原則がある。この原則は、人間の理性と感情の両方から導き出され、社会の秩序と正義の基盤となる。自然法は、単なる道徳的教訓ではなく、現実の社会生活における実践的なガイドラインを提供する。それは、人間の尊厳と自由を尊重し、社会の利益と調和を促進するための規範である。自然法は、異なる文化や政治体制を超えて、共通の価値観と原則を提示する。それは、人間の存在意義と社会の目的を問い、それに基づいて行動を導く。自然法は、単なる理想ではなく、現実の社会を改善するための実践的なツールである。それは、人間の理性と感情の両方から導き出され、社会の秩序と正義の基盤となる。自然法は、単なる道徳的教訓ではなく、現実の社会生活における実践的なガイドラインを提供する。それは、人間の尊厳と自由を尊重し、社会の利益と調和を促進するための規範である。自然法は、異なる文化や政治体制を超えて、共通の価値観と原則を提示する。それは、人間の存在意義と社会の目的を問い、それに基づいて行動を導く。自然法は、単なる理想ではなく、現実の社会を改善するための実践的なツールである。」

「『AlphaGo』の登場は、人工知能の飛躍的な進歩を示した。Nature は、この進歩が科学と社会に与える影響を論じた。SAE level 5 は、完全な自動運転を意味する。SAE level 4 は、高度な自動運転を意味する。自然法は、このような技術的進歩を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。」

「『The Selfish Gene』は、遺伝子の視点から生物の行動を説明する。自然法は、このような生物学的発見を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。自然法は、単なる道徳的教訓ではなく、現実の社会生活における実践的なガイドラインを提供する。それは、人間の尊厳と自由を尊重し、社会の利益と調和を促進するための規範である。自然法は、異なる文化や政治体制を超えて、共通の価値観と原則を提示する。それは、人間の存在意義と社会の目的を問い、それに基づいて行動を導く。自然法は、単なる理想ではなく、現実の社会を改善するための実践的なツールである。」

「『Freeman Dyson』は、科学と社会の関係を論じた。自然法は、このような科学的発見を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。」

「『The Selfish Gene』は、遺伝子の視点から生物の行動を説明する。自然法は、このような生物学的発見を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。」

「『The Selfish Gene』は、遺伝子の視点から生物の行動を説明する。自然法は、このような生物学的発見を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。」

「『Freeman Dyson』は、科学と社会の関係を論じた。自然法は、このような科学的発見を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。自然法は、単なる道徳的教訓ではなく、現実の社会生活における実践的なガイドラインを提供する。それは、人間の尊厳と自由を尊重し、社会の利益と調和を促進するための規範である。自然法は、異なる文化や政治体制を超えて、共通の価値観と原則を提示する。それは、人間の存在意義と社会の目的を問い、それに基づいて行動を導く。自然法は、単なる理想ではなく、現実の社会を改善するための実践的なツールである。」

「『The Selfish Gene』は、遺伝子の視点から生物の行動を説明する。自然法は、このような生物学的発見を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。自然法は、単なる道徳的教訓ではなく、現実の社会生活における実践的なガイドラインを提供する。それは、人間の尊厳と自由を尊重し、社会の利益と調和を促進するための規範である。自然法は、異なる文化や政治体制を超えて、共通の価値観と原則を提示する。それは、人間の存在意義と社会の目的を問い、それに基づいて行動を導く。自然法は、単なる理想ではなく、現実の社会を改善するための実践的なツールである。」

「『The Selfish Gene』は、遺伝子の視点から生物の行動を説明する。自然法は、このような生物学的発見を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。」

「『The Selfish Gene』は、遺伝子の視点から生物の行動を説明する。自然法は、このような生物学的発見を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。」

「『The Selfish Gene』は、遺伝子の視点から生物の行動を説明する。自然法は、このような生物学的発見を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。」

「『The Selfish Gene』は、遺伝子の視点から生物の行動を説明する。自然法は、このような生物学的発見を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。」

「『The Selfish Gene』は、遺伝子の視点から生物の行動を説明する。自然法は、このような生物学的発見を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。」

「『The Selfish Gene』は、遺伝子の視点から生物の行動を説明する。自然法は、このような生物学的発見を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。自然法は、単なる道徳的教訓ではなく、現実の社会生活における実践的なガイドラインを提供する。それは、人間の尊厳と自由を尊重し、社会の利益と調和を促進するための規範である。自然法は、異なる文化や政治体制を超えて、共通の価値観と原則を提示する。それは、人間の存在意義と社会の目的を問い、それに基づいて行動を導く。自然法は、単なる理想ではなく、現実の社会を改善するための実践的なツールである。」

「『The Selfish Gene』は、遺伝子の視点から生物の行動を説明する。自然法は、このような生物学的発見を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。」

「『The Selfish Gene』は、遺伝子の視点から生物の行動を説明する。自然法は、このような生物学的発見を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。」

「『The Selfish Gene』は、遺伝子の視点から生物の行動を説明する。自然法は、このような生物学的発見を規範的に評価し、人間の尊厳と自由を保護するためのガイドラインを提供する。」

Deepmind 的 Reward Is Enough 论文证明了，在强化学习中，只要奖励足够，智能体就能学会完成任务。这证明了奖励信号在强化学习中的重要性。

在强化学习中，智能体通过与环境的交互来学习。智能体根据环境的反馈（奖励或惩罚）来调整自己的行为，以最大化累积奖励。奖励信号是智能体学习的关键，它告诉智能体哪些行为是好的，哪些是坏的。

Deepmind 的论文表明，即使在没有明确任务目标的情况下，智能体也能通过探索环境来学习。这证明了奖励信号在强化学习中的重要性，即使在没有明确任务目标的情况下，智能体也能通过探索环境来学习。

结论

奖励信号在强化学习中起着至关重要的作用。它告诉智能体哪些行为是好的，哪些是坏的，从而帮助智能体学习。

在强化学习中，智能体通过与环境的交互来学习。智能体根据环境的反馈（奖励或惩罚）来调整自己的行为，以最大化累积奖励。奖励信号是智能体学习的关键，它告诉智能体哪些行为是好的，哪些是坏的。

Deepmind 的论文表明，即使在没有明确任务目标的情况下，智能体也能通过探索环境来学习。这证明了奖励信号在强化学习中的重要性，即使在没有明确任务目标的情况下，智能体也能通过探索环境来学习。

在强化学习中，智能体通过与环境的交互来学习。智能体根据环境的反馈（奖励或惩罚）来调整自己的行为，以最大化累积奖励。奖励信号是智能体学习的关键，它告诉智能体哪些行为是好的，哪些是坏的。